

Електронні пускорегулюючі апарати та прості способи подавлення електромагнітних завад, що вони створюють

Шепілко Є.В., к.ф.-м.н., доц.

Харківська національна академія міського господарства

Розрядні лампи, на відмінність від ламп розжарення, при роботі створюють електромагнітні завади, що випромінюються самим джерелом світла, так і розповсюджуються мережами живлення.

Для подавлення електромагнітних завад, що створюють розрядні лампи, при використанні електромагнітних пускорегулюючих пристроїв застосовують ємкісні фільтри для захисту мереж живлення та технологічні рішення при конструюванні металевих елементів, плафонів світлових приладів та установок.

В наш час використання електронних пускорегулюючих пристроїв для засвічення розрядних ламп значно зросло. В той же час до електромагнітних завад, що створюють розрядні джерела світла додалися електромагнітні завади, що створюють електронні пускорегулюючі пристрої, подібно до електромагнітних завад, що створюють електронні обчислювальні машини, і які також випромінюються (на частотах від 30 до 300 МГц), так і розповсюджуються мережами живлення (на частотах від 0,45 до 30 МГц).

Головним джерелом електромагнітного випромінювання, окрім джерела світла, є струмові викиди, що виникають при зміні станів інтегральних мікросхем, що монтуються на друкованих платах електронних пускорегулюючих пристроїв. Друкований провідник довжиною, наприклад, 10см є поганим випромінювачем. В той же час провідники, що ведуть до землі, або з'єднуються з логічною землею достатні для випромінювання синфазного шуму. Навіть екрановані кабелі випромінюють у тому випадку, коли екран підключений до логічної землі з шумами.

Можна виділити три способи боротьби з вказаними електромагнітними завадами. По перше необхідно створювати оптимальні розгалуження друкованих плат з метою зменшення реактивного опору шини живлення до величини нижче 10 ом на частоті 100 МГц. Для досягнення цього необхідно застосовувати шунтування, багатошарові друковані плати та перемикання шин. По друге необхідно якісно екранувати кабелі з'єднань, при цьому важливе значення має заземлення екрану, оскільки неправильне заземлення кабелів нівелює дію екрана, наприклад. приєднання до логічної землі. По третє важливим є вибір заземлення. У більшості друкованих плат земля не є якісною, тому екрануючі провідники не слід підключати до неї. Замість екранування краще застосовувати з'єднувальні елементи з фільтрами, які самі по собі забезпечують подавлення електромагнітних завад на 30 дБ і більше. Окрім цього слід застосовувати шунтуючі ємкості при умові підключення їх до якісної землі, а також мережні фільтри, що, як правило, складаються з трьох конденсаторів і індуктивності з двома обмотками. Такі фільтри необхідні для

імпульсних джерел живлення, що застосовуються в електронних пускорегулюючих пристроях.